25.05.2020 | Hintergrund

Folgen des Klimawandels und Anpassung in Deutschland

Grundschule, Sekundarstufe

Die heißen und trockenen Sommer 2018 und 2019 und andere extreme Wetterereignisse der vergangenen Jahre zeigen: Der Klimawandel ist im Alltag in Deutschland angekommen, und wir müssen mit ihm umgehen. Die gezielte Vorbereitung darauf wird als Anpassung an den Klimawandel bezeichnet. Sie kann Schäden mindern oder sogar vermeiden.

Gehört zu:

Thema des Monats: Stadt, Land, Klima – Deutschland passt sich an
Unterrichtsvorschlag: Anpassung an den Klimawandel – Szenarien für die Stadt (SEK)
Unterrichtsvorschlag: Fit für den Klimawandel? Ideen für unsere Stadt (GS)

Bereits heute sind die Folgen des Klimawandels auch in Deutschland spürbar. Die heißen und trockenen Sommer 2018 und 2019 sowie die Starkregenereignisse in den Jahren 2016 und 2017 haben den Klimawandel stärker ins öffentliche Bewusstsein gebracht.

Es wird immer offensichtlicher, dass der Klimawandel erhebliche Auswirkungen auf die Gesundheit und den Wohlstand der Menschen in Deutschland hat. Denn zu seinen Folgen gehört, dass extreme Wetterereignisse wie Hitzeperioden und Dürren, Überschwemmungen und Starkregenereignisse häufiger werden. (Siehe auch Thema der Woche Extreme Ereignisse – Lässt der Klimawandel das Wetter verrücktspielen? [http://www.umwelt-im-unterricht.de//wochenthemen/extreme-ereignisse-laesst-der-klimawandel-das-wetter-verruecktspielen])

Sie führen zu vorzeitigen Todesfällen, schaden der Wirtschaft und beschädigen die Infrastruktur. Und der Klimawandel führt zu dynamischen Veränderungen des Ökosystems, wie die Verdrängung von Tier- und Pflanzenarten.

Einige Kommunen haben in den vergangenen Jahren den Klimanotstand ausgerufen und damit für sehr viel Aufmerksamkeit gesorgt. Auch dies ist ein Zeichen dafür, dass das Bewusstsein für die Klimaveränderungen und den Handlungsbedarf in Deutschland angekommen ist.

Ereignisse wie die genannten extremen Wetterereignisse verdeutlichen, wie wichtig die Anpassung an den Klimawandel ist. Dabei geht es darum, die Gesellschaft widerstandsfähiger gegenüber seinen Folgen zu machen. Auch die aktuelle Corona-Pandemie führt uns vor Augen, wie wichtig Resilienz ist, also die Widerstandsfähigkeit einer Gesellschaft.

Warum müssen wir uns an den Klimawandel anpassen?

Selbst wenn wir erfolgreich Klimaschutz betreiben, schreitet der Klimawandel voran, und die Folgen werden sich voraussichtlich noch verstärken. Denn die durch die menschlichen Aktivitäten erzeugten Treibhausgase, die sich bereits in unserer Atmosphäre befinden, werden noch viele Jahrzehnte oder Jahrhunderte lang wirken, sich anreichern und unser Klima beeinflussen.

Das bedeutet, dass wir mit diesen Folgen umgehen müssen. Die gezielte Vorbereitung darauf wird als Anpassung an den Klimawandel bezeichnet. Sie kann Schäden mindern oder sogar vermeiden.

Bereits heute ist der dringende Handlungsbedarf schon an wenigen Beispielen erkennbar: Für den Sommer 2018, der zu den wärmsten und trockensten Sommern seit Beginn der Wetteraufzeichnung zählte, ermittelte das Robert-Koch-Institut (RKI) allein für die Bundesländer Berlin und Hessen insgesamt etwa 1.200 hitzebedingte Sterbefälle. Die Trockenheit traf auch die Landwirtschaft, die unter erheblichen Ernteausfällen litt. Die Binnenschifffahrt war durch den niedrigen Wasserstand in den Flüssen beeinträchtigt, was in Süddeutschland sogar zu Benzinknappheit führte. Gleichzeitig verursachten im Jahr 2018 Stürme, Hagel und Starkregen Schäden in Milliardenhöhe an Häusern und in Gewerbe- und Industriebetrieben.

Es gibt aber auch noch andere, schleichende Klimawirkungen. Dazu zählt der allmähliche Temperaturanstieg. Er führt beispielsweise dazu, dass sich die Blütezeiten von wildlebenden Pflanzen und Nutzpflanzen verschieben. Außerdem verändern sich die Verbreitungsgebiete von Tier- und Pflanzenarten. Schon heute kann in einigen Regionen in Deutschland eine Zunahme von Schädlingen beobachtet werden, die bisher nur in südlicheren Regionen vorkamen.

Diese Beispiele zeigen: Der Klimawandel ist im Lebensalltag der Menschen in Deutschland angekommen. Hiergegen Vorsorge zu treffen, ist ein wichtiger Teil der staatlichen Gesamtverantwortung, aber auch der Verantwortung jedes und jeder Einzelnen. Denn es liegt auf der Hand, dass Vorsorge effektiver und billiger ist, als nachträglich die Schäden zu bezahlen.

Es ist zudem wichtig, dass wir mit der Klimaanpassung frühzeitig beginnen. Denn die Städte, Brücken und Straßen, die heute gebaut werden, ebenso wie die Bäume, die heute gepflanzt werden, werden größtenteils noch in 50 Jahren existieren, wenn sich die Auswirkungen des Klimawandels voraussichtlich weiter verstärkt haben werden. Investitionen, die die Klimaanpassung bereits heute berücksichtigen, sind daher eine Investition in die Zukunft.

Wie passen Anpassung und Klimaschutz zusammen?

Auch wenn es möglich ist, durch Anpassungsmaßnahmen manche schädlichen Folgen des Klimawandels zu begrenzen, heißt das nicht, dass der Klimaschutz vernachlässigt werden kann. Konsequenter Klimaschutz durch Minderung der Treibhausgasemissionen und die Anpassung an die Folgen des Klimawandels sind zwei Seiten einer Medaille und müssen zusammen behandelt werden. Denn je stärker der Klimawandel wird, desto aufwändiger werden Anpassungsmaßnahmen.

Manche Maßnahmen der Anpassung können auch im Konflikt mit dem Klimaschutz stehen. Ein Beispiel sind Klimaanlagen in Wohn- und Bürogebäuden. Sie können es zwar ermöglichen, den Alltag auch bei starker Hitze zu erleichtern. Aber Einrichtung und Betrieb benötigen viel Energie und können somit die Verringerung der Treibhausgasemissionen und den Umstieg auf erneuerbare Energien erschweren.

Idealerweise finden sich Maßnahmen für den Klimaschutz, die gleichzeitig auch die Klimaanpassung fördern. Gedämmte Häuser oder begrünte Dächer senken zum Beispiel nicht nur den Energieverbrauch von Gebäuden. Sie mindern auch die durch den Klimawandel steigende Hitzebelastung im Sommer.

Bei der Planung konkreter Maßnahmen ist es daher wichtig, sowohl Klimaschutz als auch Anpassung zu berücksichtigen.

Welche Klimaänderungen sind bereits heute feststellbar?

Die Beobachtungsdaten zeigen, dass sich das Klima seit dem vergangenen Jahrhundert bereits verändert hat: Im Zeitraum von 1881 bis 2019 hat sich die mittlere Lufttemperatur in Deutschland um 1,6 Grad erhöht. Allein in den letzten sechs Jahren lag der Anstieg bei 0,4 Grad, damit hat auch die Geschwindigkeit der Erwärmung zugenommen.

Regional können die Veränderungen abweichen. So war zum Beispiel die Erwärmung in Europa bisher stärker als in manchen anderen Regionen.

Der Temperaturanstieg in Deutschland ist überdurchschnittlich, er liegt um 0,5 Grad Celsius höher als der globale Temperaturanstieg während des gleichen Zeitraums.

Außerdem steigt der Meeresspiegel. Gletscher und Schneebedeckung nehmen im weltweiten Durchschnitt ab.

Neben diesen schleichenden Veränderungen gehört zum Klimawandel, dass die Wahrscheinlichkeit von Extremereignissen wächst. Das betrifft auch ihre Dauer und ihre Intensität, wenngleich mit regionalen Unterschieden. Für einzelne dieser Ereignisse kann inzwischen ein direkter kausaler Zusammenhang mit dem Klimawandel belegt werden.

In Europa häufen sich in der jüngeren Vergangenheit die Rekorde. Neun der zehn wärmsten Jahre seit Beginn der regelmäßigen Wetteraufzeichnungen im Jahr 1881 liegen innerhalb der vergangenen zwanzig Jahre. Die fünf Jahre von 2014 bis 2019 waren die wärmsten Jahre insgesamt.

Grafik: Umweltbundesamt [https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/klimawandel-in-deutschland-neuer-monitoringbericht]

Auf welche Folgen des Klimawandels müssen wir uns in Deutschland einstellen?

In Deutschland sind die Regionen sehr unterschiedlich vom Klimawandel betroffen. Auf welche Klimafolgen sich die Kommunen einstellen müssen, ist somit von Region zu Region unterschiedlich. Die Bundesregierung hat eine sogenannte Vulnerabilitätsanalyse (=Verletzlichkeitsanalyse) durchführen lassen.

Das Rheintal und Teile Ostdeutschlands zum Beispiel leiden bereits heute unter Hitzewellen und Trockenheit.

Das Norddeutsche Tiefland ist grundsätzlich empfindlich gegenüber Flusshochwasser, während in Mittel- und Süddeutschland vermehrt Starkregen und Sturzfluten hohe Schäden verursachen können.

Küstenregionen werden in Zukunft unter dem Anstieg des Meeresspiegels leiden. Schleswig- Holstein stellt sich auf mehr Erosion an den Küsten ein und verstärkt den Hochwasserschutz.

In Bayern ist der Alpenraum am stärksten betroffen. Die Gefahr von Felsstürzen, Geröll-Lawinen und Hangrutschen steigt.

Die extremen Hitzeereignisse in den Jahren 2018 und 2019 sowie die Dürre sind Beispiele für Ereignisse, die in Zukunft in Deutschland häufiger auftreten können. Im Jahr 2019 gab es bereits Ende April mehrere sommerliche Tage, an denen Temperaturen über 25 Grad Celsius erreicht wurden. Im Juni und Juli wurden sehr hohe Temperaturen registriert, oft über 30 Grad Celsius. Erstmals wurden in Deutschland an drei aufeinanderfolgenden Tagen Temperaturen über 40 Grad Celsius erreicht. In Lingen wurde mit 42,6 Grad ein neuer Temperaturrekord für Deutschland aufgestellt. Auch im September 2019 wurden teilweise noch heiße Tage mit Temperaturen über 30 Grad Celsius beobachtet. Herbst und Winter waren jeweils sehr mild.

Das Jahr 2019 war außerdem extrem trocken. Es gehört zu den niederschlagsärmsten Jahren seit Beginn der Messungen.

Hitze belastet die menschliche Gesundheit. Sie kann unter anderem zu Kreislaufproblemen führen. Auch andere Auswirkungen des Klimawandels haben oft einen direkten oder indirekten Einfluss auf die menschliche Gesundheit, wie beispielsweise die Einwanderung invasiver Arten, die sowohl die einheimische Biodiversität beeinträchtigen, als auch gesundheitliche Gefährdungen mit sich bringen, da sie

Krankheitsüberträger sind oder Allergien auslösen.

Welche schwerwiegenden Folgen Starkregenereignisse und Sturzfluten haben können, zeigen beispielsweise die Ereignisse in der Stadt Braunsbach, Baden-Württemberg im Jahr 2016. Dort verwüstete eine Sturzflut mehrere Straßenzüge.

Nicht alle Starkregenereignisse haben solche Auswirkungen, sie können jedoch überall und unerwartet eintreten. Ist das Kanalsystem durch die großen Wassermengen überlastet, gelangt nicht nur Abwasser ungesäubert in die Umwelt. Wasser kann auch in Wohngebäude eindringen und große Schäden anrichten.

Welche Anpassungsmaßnahmen gibt es?

Der Klimawandel hat vielfältige Folgen und betrifft jede und jeden. Die Anpassung ist daher eine Gemeinschaftsaufgabe von Bund, Ländern und Kommunen, aber auch von Bürgerinnen und Bürgern.

Anpassungsmaßnahmen betreffen alle Handlungsfelder und Sektoren, vom Wohnen und Arbeiten über Städtebau und Infrastruktur, Gesundheit und Biodiversität bis hin zur Land- und Forstwirtschaft sowie der Wasserwirtschaft oder der Industrie. Bei der Umsetzung sind alle gesellschaftlichen Akteure gefragt, sowohl in Politik und Kommunen als auch in der Wirtschaft. Auch Privatpersonen spielen eine Rolle.

So vielseitig die Handlungsfelder sind, so vielseitig können auch die Anpassungsmaßnahmen sein. Beispielsweise können Landwirte und Landwirtinnen auf Klimaveränderungen reagieren, indem sie die Bewirtschaftungsplanung oder die Frucht- beziehungsweise Saatauswahl anpassen. Die Anpassung der Wälder erfordert in vielen Fällen einen Umbau des Baumbestandes.

Im Baubereich können innovative Bauprodukte zu einer besseren Kühlung der Gebäude beitragen. Infrastruktur wie Straßen können durch vorausschauende Planungen vor Schäden geschützt werden. Retentionsflächen (Flächen zum Wasserrückhalt) und Deiche schützen vor Überschwemmungen.

Zur Vorsorge im Bereich Gesundheit sind Warndienste wie Hitzewarnungen und der Ausbau von medizinischen Diensten und der Betreuung wichtig. Zum Beispiel können Pflegedienste darauf achten, dass ältere Menschen ausreichend trinken.

Klimaanpassung "mitzudenken" heißt, Vorsorge zu treffen. Oft sind es ganz einfache Maßnahmen, wie Schattenplätze, Trinkwasserbrunnen oder die Organisation von Nachbarschaftshilfe.

Kommunen spielen eine besonders wichtige Rolle, denn sie sind für viele Bereiche verantwortlich, in denen Anpassungsmaßnahmen umgesetzt werden. Dazu gehören zentrale Bestandteile der Infrastruktur wie Straßen oder die Planung von Grünflächen. Die Kanalisation, öffentliche Gebäude, Krankenhäuser oder die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit liegen meist in kommunaler Hand.Die Kommunen müssen dabei die Anforderungen vieler Bereiche wie beispielsweise des Klimaschutzes und der Biodiversität im Blick haben. Aber auch für Flächenknappheit und Baudruck müssen intelligente Lösungen gefunden werden.

Unternehmen müssen sich darauf einstellen, dass sich die Produktionsbedingungen verändern. Durch Extremwetterereignisse kann die Infrastruktur beschädigt werden, Lieferketten können unterbrochen werden. Hitze kann das Wohlbefinden und die Arbeitsproduktivität von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern beeinträchtigen.

Wie verändern sich Städte?

Insbesondere in Städten können Anpassungsmaßnahmen sichtbar werden. Gebäude brauchen Sonnenschutz und Verschattungen. Stärker als bisher müssen Städte auf den Schutz vor Hochwasser und Überflutungen achten. Viele Städte setzen dabei auf "grüne" Lösungen: begrünte Dächer und Gebäudefassaden, Wasserflächen, verschattete Plätze und vernetzte Grünzüge. Das trägt dazu bei, den

Regenwasserrückhalt und die Verschattung zu erhöhen, die Luftqualität zu verbessern und den Lärm zu reduzieren. Grüne Lösungen können aber auch die natürliche Vielfalt in der Stadt bereichern, Straßen und Plätze schöner machen und die Aufenthaltsqualität verbessern. Das ist gleichzeitig ein deutlicher Beitrag zur Lebensqualität.

Was tut die Politik für die Anpassung?

Bund und Länder unternehmen große Anstrengungen, um die Vereinbarungen des Pariser Klimaschutzabkommens umzusetzen und dazu beizutragen, den weltweiten Temperaturanstieg und dessen Folgen zu begrenzen. Es bedarf aber auch einer gemeinschaftlichen Anstrengung und eines koordinierten Handelns auf allen staatlichen Ebenen, um die Voraussetzungen für eine Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Deutschland zu schaffen.

Die damalige Bundesregierung hat bereits 2008 die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) vorgelegt. Die Strategie wurde seitdem kontinuierlich weiterentwickelt. Ziel ist es, die Verletzlichkeit der deutschen Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt zu verringern und die Anpassungsfähigkeit zu steigern. In 15 Handlungsfeldern werden die wesentlichen Handlungserfordernisse benannt und die konkreten Maßnahmen des Bundes beschrieben. Die Arbeiten erfolgen in enger Zusammenarbeit mit Ländern und Kommunen.

Weil viele Anpassungsmaßnahmen lokal umgesetzt werden, gibt es in den Bundesländern und vielen Kommunen ebenfalls umfassende Bemühungen zur Anpassung. Das Umweltbundesamt bietet auf seiner Internetseite eine interaktive Karte sowie eine Datenbank zur Anpassung auf Länderebene [https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene].

Um Kommunen und andere Akteure möglichst frühzeitig die Anpassung an den Klimawandel zu erleichtern, wurde im Jahr 2011 das Förderprogramm [https://www.z-u-g.org/aufgaben/foerderung-von-massnahmen-zur-anpassung-an-die-folgen-des-klimawandels/] "Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels" vom BMU initiiert.

Außerdem hat die Bundesregierung im Herbst 2018 das Klimavorsorgeportal [https://www.klivoportal.de/DE/Home/home_node.html] ins Leben gerufen. Bürgerinnen und Bürgern, aber auch Experten und Expertinnen sowie Verwaltungsangestellten stehen dort wissenschaftlich fundierte, aktuelle und kostenfreie Klimainformationen und Anpassungsdienste vom Bund und von den Bundesländern zur Verfügung.

Auch auf der Ebene der Europäischen Union gibt es eine Anpassungsstrategie, die seit 2013 umgesetzt und demnächst neu aufgelegt wird. (Stand Mai 2020)

Staatliche Einrichtungen und Programme unterstützen dabei, praktische Maßnahmen umzusetzen. So bietet das Umweltbundesamt die sogenannte Tatenbank [https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/tatenbank] an. Sie enthält Projekte und dient dazu, Erfahrungen zu teilen. Das Projekt Klimalotse [https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/klimalotse#Einführung] bietet Kommunen einen Leitfaden für die Anpassung.

Was kann ich selbst tun?

Auch Privatpersonen müssen sich gegebenenfalls anpassen. Dazu kann gehören, Häuser zu verschatten, damit sie sich bei extremer Hitze nicht zu sehr aufheizen. Auch Tagesabläufe müssen den Umständen angepasst werden.

Das Umweltbundesamt hat einen Flyer [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/190617_uba_fl_tipps_fur_sommerliche_hitze_und_hitzewellen_bf.pdf] herausgegeben mit weiteren Tipps für den Alltag.

Er informiert über alle wichtigen Bereiche, vom Essen und Trinken über Kleidung, Gesundheit und Sport, Hitzeregulierung in der Wohnung bis hin zur Ersten Hilfe bei akuten Symptomen, die durch Hitze hervorgerufen werden.

Auch für Privatpersonen gilt, dass Klimaschutz dennoch weiterhin wichtig ist. Wie sich im Alltag Treibhausgasemissionen vermeiden lassen, hat das Umweltbundesamt in einem kurzen Erklärfilm [https://www.umweltbundesamt.de/themen/klimaneutral-leben-im-alltag] zusammengefasst.

Weiterführende Links

Bundesumweltministerium (BMUV): Monitoring-Bericht der Bundesregierung zu Klimawirkungen und Anpassung - Folgen des Klimawandels in Deutschland deutlich spürbar
https://www.bmuv.de/pressemitteilung/folgen-des-klimawandels-in-deutschland-deutlich-spuerbar/
[https://www.bmuv.de/pressemitteilung/folgen-des-klimawandels-in-deutschland-deutlich-spuerbar/]

Bundesumweltministerium (BMUV): Anpassung an den Klimawandel
https://www.bmuv.de/themen/klimaschutz-anpassung/klimaanpassung [https://www.bmuv.de/themen/klimaschutz-anpassung/klimaanpassung]

Umweltbundesamt: Klimafolgen und Anpassung
http://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/
[http://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/]

Deutscher Städtetag: Anpassung an den Klimawandel in den Städten - Eine Handreichung mit Forderungen, Hinweisen und Anregungen
http://www.staedtetag.de/publikationen/materialien/088394/index.html
[http://www.staedtetag.de/publikationen/materialien/088394/index.html]

[http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/]*Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz. [http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/]*

Sie dürfen diesen Text unter anderem ohne besondere Genehmigung verwenden und bearbeiten, z.B. kürzen oder umformulieren, sowie weiterverbreiten und vervielfältigen. Dabei müssen www.umwelt-im-unterricht.de [http://www.umwelt-im-unterricht.de/] als Quelle genannt sowie die oben genannte Creative Commons-Lizenz verwendet werden. Details zu den Bedingungen finden Sie auf der Creative Commons-Website [http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/].

[http://www.unesco.de/oer-faq.html] *Umwelt im Unterricht unterstützt die Erstellung von Bildungsmaterialien unter offenen Lizenzen im Sinne der UNESCO [http://www.unesco.de/oer-faq.html].*

Material herunterladen

Folgen des Klimawandels und Anpassung in Deutschland - GS / SK (PDF - 0 B)

Unterrichtsvorschläge

Anpassung an den Klimawandel – Szenarien für die Stadt - SK (PDF - 162 KB)
Fit für den Klimawandel? Ideen für unsere Stadt - GS (PDF - 150 KB)

Zielgruppe

Grundschule | Sekundarstufe

Fächer

Politik, SoWi, Gesellschaft | Geografie | Deutsch | Kunst | Sachunterricht

---

Schlagwörter

Extreme Wetterereignisse | Stadtplanung | Stadtentwicklung | Bauen, nachhaltiges | Klimawandel | Klimaschutz | Klimaanpassung | Hochwasser | Hitzewelle | Anpassung